

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06141228

(43)Date of publication of application: 20.05.1994

(51)Int.Cl.

HO4N 5/232 HO4N 5/335

(71)Applicant: (21)Application number: 05063978 (22)Date of filing: 23.03.1993

OLYMPUS OPTICAL CO LTD NAGASAKI TATSUO Mori takeshi (72)Inventor:

TOMABECHI HIDEO KOMIYA YASUHIRO EBIHARA TOSHIYUKI **OU KOUTATSU** 

(54) ELECTRONIC CAMERA

Priority number: 04 94473 Priority date: 14.04.1992 Priority country: JP

(30)Priority

14.09.1992

04244933

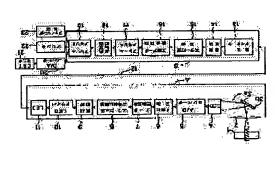
configures plural divided images photographed by moving them to a position where they can be connected most PURPOSE: To obtain an electronic camera which reappropriately based on the correlation of them.

CONSTITUTION: An object image 1 is image-formed on an image pickup element 4 consisting of a GCD, etc., via

object image is fetched intermittently for plural times so as to superimpose a part of a current image on a part of compression are applied to the image, and it is sent to a where the current image is connected to the preceding a photographic lens system 2 and a mirror 3a, and the recording part, and the image is moved to the position a preceding image. Threshold processing and data

blurring correction circuit 18, then, it is stored in frame image, and the blurring of the image is corrected by a

memory B19.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application] [Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

(16)日本田特野庁(JP)

(11)特許出願公開番号 (I2)公開特許公報(A)

特関平6-141228

(43)公開日 平成6年(1994)5月20日

5/232 H 0 4 N

(51) lnt. C1.

广内整理番号 裁別配布

F

技術表示箇所

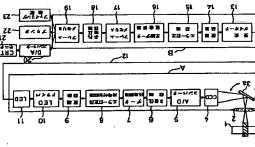
(全22頁)

(21)出顯春号	特顯平5-63978	(71) 出願人 000000376	000000376
			オリンパス光学工業株式会社
(22)出版日	平成5年(1993)3月23日		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番
		(72)発明者	長崎 遊夫
(31)優先権主張番号	特願平4-94473		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番
(32)優先日	平4 (1992) 4月14日		パス光学工業株式会社内
(33)優先權主張国	日本(JP)	(元)発明者	蘇爾
(31)優先権主張番号	特顯平4-244933		. 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番
(32)優先日	平4 (1992) 9月14日		パス光学工業株式会社内
(33)優先権主張国	日本 (JP)	(72)発明者	<b>東監 田</b>
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番
			パス光学工業株式会社内
	-	(74)代理人 弁理士	弁理士 鈴江 武彦

(54) [発明の名称] 電子カメラ

**相関をもとに最も適切に画像が繋がる位置に移動して画** 【目的】本発明は、分割撮影した複数の画像をそれらの 俊を再構成する電子カメラを提供することを目的とす - [構成] 本発明は、被写体像1が撮影レンズ系2及び鏡 た、 前画像の一部に現画像の一部が国なるように被写体 像が間欠的に複数回取込まれ、その画像が2億化及びデ **ータ圧協され、記録部に送出され、現画像と前画像が繋** かる位置に移動され、おれ補正回路18により画像のぶ **れを補正し、フレームメモリB19に配憶されるように** 3mを介して、CCD等からなる協做栞子4上に結像さ

雑成された電子カメラである。



特許額次の範囲

【請求項1】 被写体像を光電変換する機像素子からな る機像手段と、 **新記撮像手段により取り込まれた画像を記憶する第1の** 

前記第1の画像記憶手段及び第2の画像記憶手段から説 予め基準画像を記憶する第2の画像記憶手段と、

出された2つの画像間の相関を算出し比較することによ を、第1の画像記憶手段からの画像を移動して記憶する 前記動をスクトル被出手取かつの動をスクトンに基ム り、動きベクトルを検出する動きベクトル検出手段と、 第3の画像記憶手段とを具備し、

前記被写体像を分割して顧次取り込んだ複数の画像間の 相関を算出し比較することにより、現画像を前画像の適 切に接続する位置に間次移動し、記憶することによって 画像の再構成を行なうことを特徴とする電子カメラ。 【発明の詳細な説明】

[0001]

25年 オリン

12号

して撮影し、それら画像を再構成する広範囲撮影に好適 【産業上の利用分野】本発明は、被写体像を複数に分割 な電子カメラに関する。

ន

[0002]

オリン

22号

招号 オリン

最終買に続く

投影される撮影範囲を切換えて、被写体像を分割して撮 【従来の技術】一般に、光センサがマトリックス状に配 がある。このような機像素子は、光センサを形成する製 **影し、その後に画像を再構成することによって広範囲を** 列された C C D 等の固体振像素子を利用した電子カメラ 造技術上の問題や歩留まりの低下等により、光センサを 並くる数には限界があった。そのため、広範囲の画像を 得るために、例えば特開昭63-191483号公報に 記載されるように、光学系の韶御により、機像素子面に **覧い分解能で撮影する技術が提案されている。** 

いて、分割極影される各画像が鞣液部分で連続して繋が るように撮影するためには光学系の制御を非常に高い精 度で行う必要があり、そのために光学系の制御装置が複 【発明が解決しようとする課題】しかし、前述した電子 カメラにより被写体像を分割撮影した画像の再構成にお 雑になったり、高コストになる等の問題があった。

[00.00]

れ、正確に繋がらない場合があり、三関等でカメラを固 【0004】また、分割撮影のカメラを手持ちで撮影す 【0005】そこで本発明は、分割撮影した複数の画像 移動して画像を再構成する電子カメラを提供することを をそれらの相関をもとに最も適切に画像が繋がる位置に ると、そのカメラを移動させると各画像の撮影範囲がず 定して撮影する必要があるという問題もあった。

するために、被写体像を光電変換する攝像素子からなる 50 【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成 [0000]

協像手段と、前記機像手段により取り込まれた画像を記 2の画像記憶手段から読出された2つの画像間の相関を 早出し比較することにより、動きベクトルを被出する動 憶する第1の画像記憶手段と、予め基準画像を記憶する 第2の画像記憶手段と、前記第1の画像記憶手段及び第 きベクトル後出手段と、前記動きベクトル後出手段から の暫をベクトンに基とを、第1の国後記録中収からの国 像を移動して記憶する第3の画像記憶手段とで構成さ

れ、前記被写体像を分割して順次取り込んだ複数の画像 間の相関を算出し比較することにより、現画像を前画像 の適切に接続する位置に顕次移動し、記憶することによ って画像の再構成を行なう電子カメラを提供する。 [0007] 2

**重なる部分を持たせて撮影され、新たに設けたふれ補正** 回路によってぶれ母を後出し撮影された回像の位配を観 [作用] 以上のような構成の本発明の電子カメラは、分 **虹梅影を行う際に、隣接する画像間を撮影範囲の一部か** 気的に補正され所定メモリに記録される。

の基部から協像素子保持部までの距離と、各々の部材の 【0008】また攝影部の構成部材において、複数の磁 俊素子を用いた場合、これらを保持する複数の保持部材 しくなるように構成され、各々の際による伸縮量を等し くして、複数の協像素子の相互の位置関係を常に等しく **保たた、光軸方向の柏対ズンの袖圧のみならず、光軸に** 材料の熱房服保数との徴が、各々の部材について全て等 **軽値な方向の相対ズレも補正される。** 

[実施例] 以下、図面を参開して本発明の実施例を詳細 [0000]

に説明する。

は、大別すると被写体の撮影を行なう協影部Aと、所定 た、 前記機勢部Aと記録部Bとの関を国象信号が光信号 【0010】図1には、本発明による第1実施例として の電子カメラの構成を示し説明する。この電子カメラ メモリに協影画像の記憶を行なう記録即Bとた権政さ により空中伝送されるものである。 8

【0011】この電子カメラにおいて、被写体像1が撮 3 bが設けられ、図示されない回転駆動装置より、この **前記銭3gが回転しており、撮影範囲が被写体上を移動 影レンズ系2及び戯3aを介して、CCD等からなる撮** 俊栞子4上に結像される。前記鏡38の一幅には回転軸 軸を中心にして回転する。そして極影の際には、被写体 像の取込みが間欠的に複数回行なわれる。この期間中、 して、図3及び図4に示すように広い範囲が撮影され

れる画像の範囲は、前画像の一部に現画像の一部が重な 撮影範囲の関節を手動で行うことによって、前記回転機 【0012】この機影で、連続して2回の協影で取込ま るように、撮影の時間関隔と鏡3gの位置を制御する。

【0013】 的記CCD協像素子4から出力される画像 鞣部をなくした構成も可能である。

8

**時間平6-141228** 

ප

[0014] このような2億化及びデータ圧縮により記 エラー訂正用の符号が付加され、変闘回路9により、伝 EDドライバ10に送られ、LED11によって、光と 伝送にかかる時間を短縮することができる。しかし外光 の影響などによって、伝送エラーが発生する恐れがある ため、圧縮された画像データには、リードソロモン法等 送用に変調される。ここで、変闘された画像信号は、L の手法を用いて、エラー訂正用符号付加回路8により、 □の田へ伝送するデータ量を大幅に減らすことができ、 して迷問される。

【0015】控記被影部Aが送信した光信号12は、記 録部Bの受光ダイオード13によって再び電気信号に変 換され、復興回路14で復興される。

【0016】また伝送中に発生したエラーをエラー訂正 回路15により、前述したエラー訂正用符号を参照して 訂正し、圧縮データ復号回路16により圧縮されていた データを復号する。ここで復号された画像データは、フ レームメモリA17に一時的に記憶される。

ームメモリB19に改めて記憶される。前記され補正回 間欠的に複数回の撮影を行っているため、その間の手ぶ れ等の影響があり各回の撮影による画像を単純に繋げて **ふれ補正回路18を用いて、画像のふれを補正し、フレ** 【0017】本実施例では、広範囲の撮影を行うために も高品質な回像を再構成することはできない。そこで、 路18の詳細については後述する。 [0018] しかり第1ファーム (母初に撮影された画 ムメモリB19の猫に詰めて記憶される。第2フレーム 以降の画像データは、344補正回路18により、前記フ レームメモリB19に記憶された第1フレームの画像と 母)の画像データだけは、ふれ補正されず、前記フレー 画像かつながる位置に移動されて記憶される。

は、ノイズの低減された高品質の画像を得ることがたき 【0019】ここで、複数回の撮影で餌なった範囲は、 各回の撮影の画像信号の平均値を記録するようにすれ

【0020】前記フレームメモリB19に記録された画 ンタ22に送ってハードコピーを作る等の利用が考えら れる。また、画像データと共に撮影部から撮影状況に関 像は、例えば、D/A変換コンパータ20により、アナ ログ変換してCRTモニタ21に表示する、またはブリ

聞23に入力することによって樹彫画像のデータベース

【0021】次に図2に、前近したぶれ補正回路の具体 を構築することもできる。

画像の一方を平行、回転移動することによって、もうひ とつの画像を正確につなかる位置に変換する画像移動部 りな構成を示し説明する。ここでは、第Nフレームの画 [0022] 詢記され福正回路は、大別して2つの構成 **野から構成される。一方は隣接する2つの画像から像の** 移動量を求める移動量計算部188であり、他方は隣接 像のふれ補正することを例とする。

9

とができる。ふれにより回転成分を含んでいるため一般 に動きベクトルは画像上の各位置でそれぞれ異なる値と 【0023】図4に示すように撮影範囲はおれを伴いな から被写体上を移動し顧次撮影を行っていく。撮影され **た画像を連続して見ると、像は移動していくように見え** るため隣接する2画像間のずれは動きベクトルで表すこ

【0024】前記移動量計算部18aについて説明す

【0025】前記移動量計算部18aは、隣接する2画 ន

**分で動きベクトルを求めることを画像の平行移動量と回 転移動量を求める。これらの情報を用いて、前記画像変** 像で同一の被写体が写ってる範囲の中の異なる複数の部 換部18bが隣接する2画像の相対的な位置を補正し、 2 画像を正確につなげることができる。

[0026]まずフレームメモリA17に記憶されてい た第(N – 1)フレームの画像データの一部を基準画像 として基準画像メモリ32に記憶する。この画像の大き さは任意であるが、ここでは16回素×16回素とす 【0027】類(N-1)フレームの画像と類Nフレー ムの画像との位置関係を聞くるには両画像間の相関を使 う。すなわち、第(N-1)フレームの画像の一部であ る基準画像(基準画像メモリに保持されている)と第N フレームの画像の一部から取り出した比較画像の相関を 1) フレーム内から取り出した位置に対応する第Nフレ 一ム画像内の位置から取り出し、その大きさは基準画像 聞くる。 いいた前記比較画像は、基準画像を第(Nー よりも大きいものとする。

基準画像の位置を変化させながら、各位置での両画像間 の相関を求める。前記相関は、重ねた両画像の対応する 到茶同士の面茶信号の差の絶対値を、基準画像の全ての 【0028】図5に示すように、剪記出數画像に対する

**西茶にしいて合計して灰められる。** 

【0029】そして、前記比較圏像内で基準画像を移動 小さくなる両画像の相対位置を見つける。この相対位置 させて、各位置での相隔を求めて、相関の計算値が最も をベクトルと見なしたものが両面像間における動きベク

ය

する情報も伝送するようにし、それらをファイリング装

**素位置計算回路33に入力され、前記フレームメモリA** 【0030】前記基準画像と前記比較画像の相対位置を 【0031】前記虫わ合わせ位置制御回路40の出力す る信号と、前記合計制御回路41の出力する信号が、画 し、基準画像の全画素に対応する差分の絶対値の合計の 17に記憶されている第Nフレームの1回素を指定し、 変化させるのは、重ね合わせ位配制御回路40が制御 計算の制御を合計制御回路 4 1が行なっている。 **曼分計算回路34の一方の入力端に入力する。** 

【0032】また、前記合計制御回路41の出力する個 号によって、前記基準画像メモリ32に配憶されている 第 (N−1) フレームの画像の1画素が指定され、差分 計算回路34の他方の入力端に入力される。

で来めることがたきる。

の16×16 画案に対する256回分の絶対値か合計用 メモリ37に合計される。この合計値が、この重ね合わ 【0033】前記選分計算回路34の出力は、絶対値計 算回路35により、絶対値が計算される。さらに前記合 計制御回路41の制御により、前記基準画像メモリ32 せ位置における第(N-1)フレームと第Nフレームと の相関を接す信号と成る。 【0034】前記基準回像と前記比較画像を重ね合わせ り頭次移動し、それぞれの位置での相関が計算され、最 小値検出回路38によって、相関信号の最も小さくなる 位置が求められる。この位置については、本出願人が出 に、相関値の補間資算を行うことにより、より精度をよ **く求めることができる。第(N-1)フレームとの位置** の澄が動きベクトルとしてA×AyA8計算回路39に る位置は、前記重ね合わせ位置制御回路40の制御によ 願した特願平4-96405号に記載されているよう

を決めるとよい。

(-x、-y) にあるときに最も相関が高く(相関の計 (x、y)となる。動きベクトルは図示しないメモリに 果積され、第1フレームに対する第Nフレームの動きべ クトル(相対位置)を求める。この動きベクトルは第N それそれΔ×ΔyΔθ計算回路39に入力される。ここ では、2点8、もにおいて動きベクトルを求めることに フレーム内の任意の少なくとも2点において求められ、 こ、それぞれの点での勤きベクトルをv1(x1、y 【0035】図5に示すように、基準画像が相対位置 **鮮値が小さく)なったとすると、動きベクトルvは** 

む際の位置を平行移動量(Ax、Ay)と反時計回り方 (a) 及び(b) に基づいて説明する。図6(a) に示 る第Nフレームの画像をフレームメモリB19に書き込 【0036】前記△×△y△9計算回路39は、ベクト ルッ1、ッ2からフレームメモリA17に記憶されてい 向の回転移動量△母として求める。この計算方法を図6 すように、動きベクトルは平行移動に係るベクトルSと 回転移動に係るペクトルァとの合成ペクトルと考えるこ 1), v2 (x2, y2) とする。

とができる。すなわち、

わち、Δx及びΔyとなる。また、Δθは図6(b)に により求めることができる。ベクトルSの成分が、すな Δθ=arctan (|v1-v2|/d) **ボナ国係から分かるように、(近似的に)** ペクトルr= (v1-v2) /2 なって、ペクトルS、rは ペクトルマ 1=S+r ペクトルv2=S-r

た場合には、それらの点の位置に応じて適切に回転中心 れるように、フレームメモリB19に着き込む。ここで 【0037】これらの移動量の計算は、2点8、bに限 【0038】次に平行移動量△×、△y、及び回転移動 移動回路18 bは、フレームメモリA17にある第Nフ **レームの画像を回転移動及び平行移動して、図?に示さ** い。3点以上の点について動きベクトルを求めて望算し らずもっと多くの点における動きベクトルを用いて計算 ■△6は、画像移動回路18ちに入力される。前記画像 回転移動の中心位置は、2点8、6の中点にすればよ することにより、計算の精度を高めることもできる。

像に含まれるノイズ成分を低減し、画質を高めることが ム画像の画素の信号を用いるか、近傍の数画素の補間に る。)また、前記フレームメモリB19に画像を書き込 とを所定の割合で合成した値を暫き込むことによって画 込みが行なわれるか等によって異なるため、その都度異 位置とフレームメモリB19の画素位置は、一般的には 一致しない。従って、前記フレームメモリB19に書き よって奢き込む画業位置に対応する個号値を推定して用 できる。合成の割合の最適値は1つの固素に何回の番き 回転移動および平行移動した第Nフレームの画像の画案 込む画像信号は、最も近い位置に移動された第Nフレー いてもよい。(補間を行なう方が良好な画質が期待でき む際に、既に撮影画像が費き込まれている画業について は既に番き込まれている信号値と新たに費き込む信号値 【0039】なお、各画素の位置は離散的であるため、

【0040】以上のことから、本発明の第1実施例にお ができるため撮影範囲切換えのための光学系の制御はポ リゴンミラーなどの簡単なもので十分である。また、手 40 いては、分割協影の協影範囲の設定は、ランに行うこと なれなどの影響も補正できるため手持ち撮影もできるよ うになるという効果もある。 なっている。

[0041]図8は、この第1実施例による電子カメラ によれば、手ぶれなどの影響も補正できるため、この図 8 に示すように、手持ち撮影が可能になる。また、この し、赤外線、電波等によりコードレスに信号を送受する 図8に示すように、前記撮影部Aと前記記録部Bを分離 の使用状態を説明するための図である。前起第1実施例

€

ことにより、撮影部Aの小型化、軽量化を図る共に、撮 8の際の様作性の向上を図ることができる。

で、図9には本実施例の特徴部分のみを示し、この特徴 【0042】次に図9に、本発明による第2実施例とし ての電子カメラの撮影部の構成を示し説明する。ここ 部分以外は、第1実施例と同じ構成である。 【0043】この第2実施例は、画像のふれを検出する ために、ふれ補正専用の光学系を設けている。

とができる。従って、画像の再構成の際に行う移動量△ [0044]まず被写体徴65は、レンズ系66、変位 **発生部としての銭678、及びハーフミラー68を介し** x、 A y、 A B の計算を第 1 実施例に比べて商精度で行 て、記録画像撮影用撮像素子69上に結像される。この 最優素子69は、ラインセンサで構成される。この像は 【0045】この第2実施例では、前記ぶれ後出用協像 **発子71上の画像は、拡大光学系70によって拡大され** ているため、動きベクトルの検出を高分解能で行なうこ 5。また、趙彤用協俊素子69としてラインセンサを用 いれば、高速度の説出しが可能になり、より高画素数の 故写体像は、前記ハーフミラー68を透過し、拡大光学 系10で拡大され、ふれ検出用姫像素子71上にも結像 CRT表示やプリントアウトなどに用いられる。また、 なうことができ、再構成画像の画質がさらに改善され される。この回像は、画像のぶれ被出に用いられる。 最像を行うことができる。

【0046】以上説明した第1, 第2実施例では、連続 出を行っていた。しかしながら、コントラストの少ない して協像される画像の相関により、画像間のずれ量の検 画像においては、相関演算の関差が大きくなってしま

ように、姫像する被写体(例えば、鼎板等)の上下に相 間性の高い被写体を設ける。ここで、相脳性の高い被写 **ーンや、ホワイトノイズを増幅したようなパターン、ポ** イント做などである。ただし、いずれもナイキスト周波 [0048] そして、相関演算のための基準画像をこの 【0047】そこで第3英施例として、相関演算の精度 **を向上させる例について説明する。図10(8)に示す ープ波や、乱数等により生成されたランダムドットバタ** 数より小さな帯域とする。または、図10(b)に示す 体とは、帯域が広い被写体であり、例えば、2 次元チャ ドットパターン付近から磁択するようにすることによ ように、被写体に文字や線を書き込んでおく。

【0049】次に第4奥施例として、前述した第3奥施 例のように被写体には相関性の高いパターンを散けられ ない場合の相関演算の精度を向上させる例について説明 り、相関斡旋を大幅に向上させることができる。

きるものである。図11には、そのぶれ補正回路の特徴 部分のみを示し説明する。

**び相関エリア選択回路18cにそれそれ入力する。前記** から相関性の高いエリアを選択し、後述する基準画像を 【0051】まず、フレームメモリA17からの画像デ ータは、移動量計算回路18a、画像移動回路18b及 **钼関エリア選択回路18cは、入力した画像データの中** 多動量計算回路18mに出力する。

**町像の一方を平行、回転移動することによって、もうひ** [0052] 前記移動量計算回路18aは、基準画像に て、求められた移動量は、画像移動回路18 bにより、 **灯応して、2つの画像から像の移動量を求める。そし** こつは画像を正確につながる位置に変換される。

42に入力される。この候補画像選択回路42では、例 **幕成を図12に示す。画像データは、候補画像選択回路 長は図13に示す (a; , b; ) ~ (a" , b" ) まで** 【0053】前記相関エリア選択回路18cの具体的な のロ筱浦の筱浦画像の中かの、哲記画像データに魅力

り、各候補の画像ai, biの分散値のai, σbiを き、候補画像を選択し、分散検出回路43,44によ 始出する。 【0054】そして、これらの分散値の和ヮ。を最大値 剣出回路45に送り、前記和の、を吸も大きくする1を i …\* として、出力する。次に、相関エリア諸出し回路 4 6 は、前記最大値後出回路 4 5 からの i mem に対応し た基準画像 B; max 及びb;max を説出し、前記移動量 計算部18mに出力する。

び幅p (p<q)となる。

【0055】従って、分散値が高い、すなわち、画像の コントラストが高いことにより、良好な相関結果が得ら 【0056】前記分散検出回路43,44は、他にも趣 々の変形例が考えられ、例えば、ハイパスフィルタやパ ンドパスフィルタでもよく、また図14に示すような係 数に設定されたコンポリーションフィルタを用いること もできる。さらに、図15に示すような構成により、瞬 接する画素間の差分の絶対値和を利用することも考えら 【0057】ところで、高精細画像や広範囲の画像を撮 の場合、装置を構成する部材において、部材間の相対位 いは自己の発する熱により、部材が伸縮し、部材間の相 で、このような相対位置を保持させる部材には、熱膨張 像するために複数の撮像素子を用いることがあるが、こ 置を基準としている機構においては、外部からの熱、 卓 対位置が変化することを避けなければならない。そこ

**\$** 

係数の小さい材料を用いて、複数の部材の相互位置関係 殊な材料を用いることは、高コスト化、加工の困難さを 招くことになり好ましくない。そこで、熱膨張係数の小 さな特殊な材料を用いること無く、一般的な材料を用い の温度による変化が生じないようにすることが一般に行 われている。しかし、このような整勝張係数の小さい特

S

路を迫加して、相関性の高いエリアを選び出すことがで

[0050] 第4実施例は、図1の構成とほぼ同等であ り、図2に示したふれ補正回路18に相関エリア選択回

て、熱による伸縮で部材間の相対位置が変化するのを防 止することを検討した例について、以下、説明する。図 16には、機像部において、前記相対位置の変化を防止 した様成の一倒を示す図である。

保持部材85及び、協像素子84bが取付けられた保持 部材86が前記取付け台81上に固定される。前記操像 は、取込んだ画像を2分割するピーム・スプリッタ82 が保持部材 8 3によって固定される。そのピーム・スプ に、CCD等の撮像素子84aが取付けられたL字形の 素子は、取込んだ画像を2分割するためのビーム・スプ リッタの半透鏡に対して、共役関係を保つように配置さ リッタ82から送り出される画像を光電変換するよう 【0058】すなわち取付け台81上に一方の場部に

光学茶87が散けられ、前配ピーム・スプリッタ82の [0059] また前記取付け台81の他方の始部には、 間に回転フィルタ88か介在するように散けられてい

プリッタ82の半近鏡からのそれぞれの協像素子までの 材により取付けられていており、保持部材 8 5の固定端 から撮像面までの距離な、保持部材86の固定ねじの遊 【0060】このような配置において、前部ピーム・ス 距離日, nが等しい距離にある。すなわち、前記取付け 台81を基準に考えると、前記各協俊案子は、各保持部

そのような材質は高価であり、加工性も大変悪いと云う 的な材質の熱筋張係数は、大きいものから小さいもの迄 多岐に及んでいる。本実施例は、熱膨弱係数の大きい材 質も積極的に採用し、結果的に低コストで実現しようと い材質を選択する。それによって、温度変化による複数 欠点を有しているので、それらの材質は避けたい。一般 一般的には、蛛の財張を考慮して禁財毀係数の協力小さ の撮像面両志の相対位置のズレを防いでいる。しかし、 [0061]それぞれの部材の材質を決定する場合に、 するものである。

[0062]図16の寸法p, qの関係から、それぞれ の部材の熱膨張係数を選択し(各々の部材の熱膨張係数 をα,βとする)、以下の式、

を滴足するような材質で構成する。 D×a=q×d

相対位置は同時に推移し、常に半透鏡に対して共役の関 6の寸法田, ロは常に等しくなり、複数の協像素子間の 【0063】この構成により温度変化があっても、図1 係を保つことができる。

保持する保持部材89の1字形のアームの固定端が、図 【0064】以上、図16に基づいて、光軸方向に対し 直角する方向の補正を併せて行う例について、図17に より説明する。同図に示されるように、この例において は、半透鏡で反射された方の光軸に配された撮像素子を て過度補正を施した例を説明したが、次に光軸に対して

9

【0065】この構造により、例えば、温度変化によっ て保持部材86の一方が矢印a方向に伸びた場合を考え 16とは逆方向に固定される。

の関係から、ロ>βである。図16によれば茶子間の相 89の伸びにより、他方の案子は、矢印り方向にズレる 【0066】 創記協像発子も同様に、発伸協により矢印 a 方向に位置がズンるが、保持部材 8 6 の材質は、熱勝 扱係数の大きい材質を避んである。また他方の保持部材 が、8方向のズレ母とも方向のズレ母が移しければ、二 つの協像素子の相対位置関係は変わらない。 第1実施例 対国係が変わらないためには、

でなければならない。図17から明らかなように、rく rxa=SxB

【0067】従って、p×α=q×βにより定まる係数 a, βに合わせてrとSの関係を選んでやれば、 Sであるため、当然a>Bとなる。

を両立させることが可能である。従って、図16に示す ような構成であれば、素子間の温度変化による光軸方向 及び光軸と直角方向の両方の相対位配のズレを防ぐこと pxa=qx*b* & rxa=Sx*B* 

のズレを、異なった熱膨張率を選択することにより、キ **高価で加工性の悪い材質を用いることなく、熱による伸** [0068]以上説明したように、反射鏡に対して共役 の位置にある複数の振像素子の温度変化による相対位置 **ャンセルすることが可能となるため、整勝張率の小さい** 節を防ぐことができる。

がある場合には、その熱膨弱率に見合った素子保持部材 【0069】一方、既値の熱胀張率を持った複数の材質 の腕の長さに散定すれば、回様の効果が得られる。 ຊ

【0070】以上のように本発明の実施例によれば、分 簡易化できる。からに構成部材の加工糖度が低くたきる **割扱影した複数の画像をそれらの相関をもとに最も適切** め、大まかな光学系制御により分割撮影ができ、構成も などの効果がある。また、分割撮影時にカメラがふれて に回像がつながる位置に移動して画像を再構成するた

も、画像のふれは補正されるため手持ちでの極影ができ

電子カメラの構成部材において、特別に熱膨張係数の小 【0071】また本発明は、創述した実施例に限定され さい特殊材料を用いることなく、一般的な材料を複数種 組合わせて適当に配配することにより、熱による仲稿で るものではなく、例えば、前記検討例に示したように、 部材間の相対位置が変化するのを防止することができ 숌

[0072]次に図18には、本発明による第5実施例

【0073】前述した図1に示した第1実施例では、撮 としての電子カメラの撮影部の構成を示し説明する。

**影レンズ系2と機像素子4の間に鏡が配置されていた。** 

ය

3

8

光粒からはずれる画像の収差や周辺就光が大きくなる恐 れがある。そこで、図18に示すような、協彫レンズ糸 ノかしながら、この権威では、画角が広へなるにした。 2と被写体の間に鏡を配置する構成例について説明す

を用いる。このCMD4は、図19に示すように受像素 子がマトリックス状に配配され、クロック発生回路4・ れている。但し、前記CMD4は、紙面と垂直な方向が [0074] この第5奥施例では、姫俊素子として例え ば、2048×256國森のCMD (Charge M odulation Device、配荷安閣森子)4 1、水平走査回路4-2及び、垂直走査回路4-3が設けら 2048回索となる。

たCMD4と、CMD4が検出した画像信号を処理する 対光を除去するために互いに偏向面が90°ずれて設け られた偏向フィルタ92,93と、鏡38を回転させる ためのポイスコイル902、撮影レンズ杯2と、哲道し 処理部94と、シャック99と、記憶媒体としてのメモ [0075] このCMD4は、XYアドレス型の読み出 し方式になっており、クロック発生回路4-1、水平走査 回路4-2、垂直走査回路4-3へ信号説み出しのためのパ するためのストロポ91と、被写体に反射して戻る正反 【0076】図18に示す電子カメラは、被写体を照射 ルスを送ると、画教の图号がS I G塩から出力される。 リカード97とで構成されている。

೫

[0077]次に図20には、前記処理部94の構成を

D変換部5でディジタル化された画像信号を2億化する 2 協化回路6と、画像合成する画像合成回路95と、所 98には、シャッタボタン99の押下状態を示す信号が [0078] この処理部94において、光像から画像信 **定の圧縮処理を施す圧縮回路7と、メモリカード97へ** 信号を書き込む書込み回路96によって構成される。こ コントローラ 9 8 により制御される。このコントローラ 号を彼出するCMD4と、A/D変換部5と、前記A/ れらの回路及びボイスコイル90及びストロポ91は、 入力される。

ムメモリA17及び、おれ補正回路18の双方により構 【0079】前記画像合成回路95は、前述したフレー

【0080】そして、このカメラによる協助は、観38 を回転させながらストロポ91を発光させることにより 行う。ストロボ発光のタイミングを図21に示す。この チャートは各ライン(総ライン数をNとする)における 垂直走査回路に印価される電圧を示す。図21(b)に た図21(a)に示すようにCMDでは、ライン毎に魑 先及び読み出しのタイミングが異なるため、ストロボの し、リセットによりその電圧レベルが異なっている。ま は、同図(8)の印部分の被形を示し、臨光、読み出

期間に行われる。以上のように構成されたカメラによる 包布にしてれ既配する。

1、ポイスコイル90の働きにより、戦3aの回転が始 る。ストロボ光は、偏光フィルタ92,93の働きによ [0081] まず、シャッタボタン99が押下される り正反射のとり除かれた被写体光がCMD4に入射す まり、図21(8)のタイミングでストロボが発光す

A/D変換部5にてディジタル信号に変換され、2値化 る。この処理が所定回数だけ繰り返され、画像合成回路 95で合成された信号がメモリ19に書き込まれる。メ モリ19に書き込まれた画像信号は圧縮回路7にて圧縮 【0082】前記CMD4から読み出した画像信号は、 回路6にて、2億化され画像合成回路95に入力され されメモリカード97に歯き込まれる。

[0083] 前述したような動作により、例えば、スト ロボ発光を15回程行うと2000×3000相当の髙 **2と被写体との関に鏡3aを配置しているので、周辺の 昇俊度な振俊を行うことができる。また、撮影レンズ系** 

きる。また、偏光フィルタ92,93の2枚用いること 領域でも収斂や減光も生じることなく協像することがで によりストロボを利用しても、正反射を防止できる。ま た、ストロボ発光時間は非常に短いことから鏡3gが回 **転し続けても、分割画像は腐光期間中のふれは生じ難** く、シャープな画像になる。

【0084】また、メモリカード97に画像を記録する **ちめ、携帯性に優れ、パソコンやプリンタ等へ容易にデ** - 夕を転送することができる。

個号の読み出しのみを行う。

等速度で回転しない場合でもふれ補正回路でこれを検出 【0085】また、本実施例においては鏡3aは正確に し補正するため、ポイスコイルの駆動にそれ程精度は要 8

メラでは、ストロボが被写体全体に照射するように構成 号を付しその説明を省略する。前述した図18の電子力 【0086】次に図22には本発明による第6実施例と しての電子カメラの構成を示し説明する。この実施例の 株成部材において、図18と同等の部材には同じ参照符 されているために、CMD4で撮像されていないエリア にまでも無駄な光を照射している。

[0087] そこで、この電子カメラは、反射鎖100 --102、鏡3aを介してCMD4で撮像する被写体に る。そして、ハーフミラーを偏向板で構成することによ やレンズ系101を用いてストロボ光を絞りハーフミラ **飛射することにより、無駄なく、照射することができ** り、前実施例と同様に正反射をも除去できる。

(間欠駆動)を行うようにしてもよい。この際に、1フ 【0088】また、この電子カメラをストロボが使用で きない状況下で利用したい場合には、ストロボを発光せ ず、図23に示すタイミングで鏡の駆動及び静止制御

レーム周期で鏡を駆動すると、異なる画像が混合してし

ଜ

発光は、全画素が観光期間に相当する垂直プランキング

まっため2フレーム(又は2フレーム以上)の周期で鏡 の駆動を行い、期間Aに戯光した信号のみを処理部94 の画像合成回路へ送り、期間Bに臨光した信号は用いな

(a) に示すように、はね103とカム104a、連結 い。また図24(b)のように鏡を関欠駆動するための スクリュー112b及びFIT (Flame Lnte rline Transfer)型CCD撮像素子を用 【0089】また同様に、第7実施例として、図24 梅1046を設けて、鏡38を間欠的に駆動してもよ

[0090] このスクリュー112 bは、平坦部と駆動 部を持つようにネジの潜が形成される。つまり、このネ ジが等速回転すると、歯車1128は、周期的に駆動と 停止を繰り返す。また、ここで用いているFIT型CC D撮像素子は、その特徴として、時間的にほぼ同時に、 偶数フィールドと奇数フィールドを露光できるととも に、その露光時間も変化できる。

フィールド、奇数フィールドともに露光を行う。スクリ [0091] さらに、図24 (c) には鰓光のタイミン **グと、ミラーの回転量について示してある。スクリュー** (例えば10mg) にミラーは静止し、この時に、偶数 ュー112 bの駆動部が歯車112 a とかみ合っている 時 (例えば20ms) はミラーが動いており、この時は 1125の平坦部が樹卑112aとかみ合っている時

や雑音も少ない。また画像が混合することもなく、無駄 きる。図24(a)に示したカムを用いるのに比べ版助 は、FIT型CCD協像素子を用いたが、前述したよう に協像の2フレーム以上の周期で鏡の間欠駆動を行うこ 【0092】このようなスクリュー1126を用いるこ とにより、回転運動を容易に間欠運動に変えることがで な撮像を行なうこともない。また、これらの実施例で とにより、CMDを用いることも可能である。

としての極像装置の構成を示し説明する。前述した第7 奥施例では、鏡を回転させて方向の異なる画像を得るよ **うにしたが、本実施例では、TVカメラを回転させて得** 【0093】次に図25には、本発明による第8実施例 られた連続画像信号の合成を行う。 [0094] 図25に示す協僚装置においては、CCD 106、ブリンタ22、CRTモニタ21とで構成され カメラ等のTVカメラ105と、図18に示した処理部 94と同様な働きをする処理部94′と、合成した画像 信号を保存するためのハードディスク等の記録メディア

[0095] 前記処理部94′は、A/D変換部5、画 で構成され、この実施例では激淡画像を扱うため、画像 **億合成回路95、メモリ19及び、D/A変換部20と** 

ଜ [0096] さらに、第9実施例として、第8実施例の

百号は2億化しない。

ようなTVカメラを利用するだけではなく、図26に示 **すように、例えば、超音波診断装置 107 等へも応用が** 

まり、図29 (a) に示したような左面像上で右面像の な右画像上で左画像の無効領域と餌なる部分は、画像の 【0097】 しかしなかの、コンペックス型の包音波画 り、画像にはテキストデータ等の画像合成に不必要な無 効領域としての背景が存在する。そのため、この無効領 域は合成処理に用いないように処理する必要がある。つ 無効領域と重なる部分、及び図29(b)に示したよう 俊の場合、図28に示すように、画俊物体は扇形とな 合成には用いない。 으

物体の重なる部分に、本出職人が出職した特闘平5-0 【0098】そして図30に示したように、実際の画像 42402号に提案しているようなつなぎ目処理を施 【0099】図27には、この第9英施例の具体的な構 成を示す。

[0100]この協俊装置において、メモリA17の出 力倒には、移動量計算回路188と画像移動回路18b が接続される。前記画像移動回路18 bは、補間により 回路108に接続され、前記構造強関回路108は、右 画像左境界線を検出する左側境界線検出器109と合成 回路111に接続される。この合成回路111には、メ ここで、左画像が既にメモリB19に書き込まれた画像 **信号に相当し、右面像が新たに入力されたメモリA17** 劣化した個号を回復するための構造強闘を行う構造強厚 モリB19及び右側境界線検出器110が接続される。 の画像信号に相当する。 ន

部分については右回像、左回像両方用いた繋ぎ目処理を [0101]また、前記合成回路111は、メモリB1 線より左側の領域については左函俊を、左画俊右境界線 より右閉の領域については右回像の対応した個号値をメ モリB19に番き込むとともに、両塊界線にはさまれた 9 に書き込む信号を生成する回路であり、右面像左境界

【0102】以上の処理により、コンペックス形の超音 放診断接回の画像についても良好に画像の合成処理を行 行い、結果をメモリB19へ書き込む。 うことができる。

【0103】次に本発明による第10実施例を説明す

\$

[0104] この実施例は、図31(a) に示すように 互いに虫複節域を有する3つの画像を撮影し、後にこれ らの画像を繋げて広範囲の撮影(パノラマ協影)を実現 させるものである。

【0105】この実施例は、ファインダ内に前回場像さ れた画像の一部(蟷部)を表示し、今回掛像する画像の **鞨部をその一部画像と重なり合い一致する位置に掛像部** 

[0106] 図31 (b) に示すように、このファイン を振り、撮影するものである。

6

8

がは、前回扱影した画像の一部であり、前回協影した画 部にリアルタイムで表示されている。そして、ファイン が内で、これらの両回像1,2か一致して繋がる位置に **複させる部分(同じ被写体もしくはその一部が写った領** 画像が表示される機像画像表示部Bとで構成される。前 **画像1の一部(重複領域1)の画像が重複画像表示部A** に表示され、今回協僚しようとする画像が撮像画像表示 俊と今回姫像する画像を繋ぎ合わせるために、画像を取 域)を表示する重複領域画像表示部Aと、今回協像する 後、画像2を今回撮像する場合において、前回撮像した 近した図31(a)を例とすれば、画像1を描像した 最後部を移動させて画像2を撮像する。

[0107] この実施例の協僚部の構成例を図31

(c)に示す。

光像を光電変換するCCD122と、検出された画像層 陌号 (A)及び色属号 (Cr, Cb)を分離する色分離 入射する被写体光を集光するレンズ121と、結像した 号を増幅するプリアンプ123とが設けられる。 さらに 的記プリアンプから出力された画像信号にァ補正等を施 D変換器125と、ディジタル化された画像信号を輝度 **すための信号処理回路124と、ディジタル化するA/** [0108] 図31 (c) に示す電子カメラにおいて、 回路126が接続されている。

ន

前記輝度信号Yが入力し、前述したように画像を重 **右合わせるための画像加算部127と、蜘疫信号Y及び** 色信号Cr, Cbが入力し、データを圧縮するデータ圧 **【0109】そして、この色分離回路126の出力倒に 幅器128が接続される。** 

【0110】前記画像加算部127は、前回撮像した画 像を記録するための重複エリア用メモリ129と、乗算 を設定するための係数設定回路132と加算器133と 器130,131と、この乗算のための係数C1,C2 から雑成されている。

8

**技領域画像表示部では、C1 = 1,C2 = 0で、撮像画** A 変換部 1 3 4 の出力倒にはファインダ 1 3 5 が散けら た、ファインダ135は、被品ディスプレイ136と接 [0111] この画像加算部127は、色分韓回路12 6から輝度信号Yが入力され、前回協僚した画像の一部 で、係数C1 , C2 は、図31 (b) で示すような各国 **像表示部では、C1 = 0 , C2 = 1となる。そしてD/** が加算され、D/A変換部134に送出される。ここ 毀レンズ137により構成される。

[0112] また、前紀データ圧縮器128は、Y, C **ャッタボタン138は、2段階のスイッチであり、18** 5。町像加算部127の匍御やメモリカード139への r, C b の各信号のデータを圧縮する。圧縮された信号 は、シャッタポタン138の押下と同時に電子カメラに 着脱自在のメモリカード139に告き込まれる。前記シ tで阅距,週光を行い、2ndで撮像を行うものであ

9 かそれぞれ被抗されている。

【0113】以上のように構成された電子カメラの撮像 助作について説明する。 [0114]まず、広範囲の被写体の左端に電子カメラ の撮像部を向け、シャッタポタン138を1段階として 半分押下する。図示しない湖距系,週光系の働きによ り、焦点関節、腐出関節がなされた後、CCD 12 2に て光電変換された画像個号は、ブリアンブ123にて増 届され、信号処理回路124にてァ補正等の個号処理が 成された後に、A/D変換器125によりディジタル信 号に変換される。

像信号(画像1) がデータ圧縮され、メモリカード13 【0115】そして色分離回路126にて、輝度信号Y と色信号Cr, Cbに分離され、データ圧縮器128へ 入力される。そして、シャッタボタン138 が完全に押 **下された時に、データ圧縮器128に入力されている画** 9の所定の位置に售き込まれる。

の重複領域1)の画像信号が重複エリア用メモリ129 【0116】 一方、画像1の右端の部分(図31(a) に記憶される。そして、このメモリに記憶された画像

された後、LCD136に表示される。この表示は、図 31(b)に示すように、重複領域画像表示部Aに重複 エリア用メモリに記憶されている画像1の右端の画像が は、続いて撮像される画像個号に加算され、D/A変換 表示される。 【0117】また、堪像画像表示部Bには、現在CCD 122に結像されている画像信号が表示されている。但 し、左端は、重複領域画像表示用となっているため、フ ァインダから見ることはできない。 【0118】この重複領域画像表示部Aの画像と摄像画 **徴表示部Bの画像か良好に繋がる位配へ極像部をパンニ** ングさせる。そして、協影者は各画像が良好に繋がった と判断したときに、シャッタポタン138を完全に押下 し、その時にCCD122に結像する画像(画像2)を メモリカードの所定の位置に書き込むと共に、右端の画 像(重複領域2)を重複エリア用メモリ127に記憶さ 【0119】以下同様にして、画像3を撮像し、所定の この際、重複エリアが予定していた位配とずれたとして も、後述する画像合成処理により良好な画像合成が実現 できるため、厳密に重ね合わせをする必要はなく、矩時 重複領域を有する複数の画像を撮像することができる。

\$

【0120】次に図32には、前述した電子カメラによ り撮像された画像の再生処理を行うための画像再生装置 間で複数枚の画像を攝像することができる。 の構成を示し説明する。 【0121】前述した電子カメラに接着され、撮影され セメモリカード139を取出し、画像再生装置に装摺す 【0122】この画像再生装置は、画像信号データの伸 웂

哲き込みアドレスを制御するためのコントローラ 140

長を行うためのデータ伸長器141と、伸長された複数 の画像の合成を行うための画像合成回路142と、メモ リカード139の読出しアドレスや画像合成回路142 れた画像個号を格納もしくは表示するファイリング装置 等を制御するためのコントローラ 143と、画像合成さ 144やモニタ145、プリンタ146とで構成されて

【0123】前記画像合成回路142は、前述した実施 例に対して応用可能であり、例えば3枚の画像の合成を 行う図33に示すような構成例が考えられる。

[0124] この画像合成回路において、図31に示し た画像1,2,3を記憶するためのフレームメモリ15

1,152,153がそれぞれ設けられる。

平行移動量S1, S2、回転量R1, R2を算出し、補 は、それぞれ画像1と画像2、画像2と画像3の重複領 域の画像信号から所定の重ねあわせ位置からのずれを検 出するためのずれ検出器154,155が接続される。 これらのずれ後出路154,155は、ずれ量として、 【0125】そして、 約記フレームメモリの出力側に 間漢算器156,157に入力する。

[0126] 前記補間演算器156では、フレームメモ り152に記憶されている画像2、補間領算器157で は、フレームメモリ153に記憶されている画像3の画 像信号を補関し、画像1に繋がるように画像信号が変換 され、合成処理部158へ出力される。

域の画像信号が順次、計算されて、フレームメモリ16 係数設定器 162及び、加算器 163から構成されてい この合成処理部158により、図34に示す出力画像領 160, 161、乗算係数8, b, cを散定するための 【0127】この合成処理部158は、乗算器159, る。この係数設定器162では、図34に示すように、 それそれの画像の重複領域で係数が線形的に変化する。 4へ記憶される。

【0128】そして、このフレームメモリ164の画像 百号が囚32に示すファイリング装置144やモニタ1 45、プリンタ146等に出力される。

るが、前配再生装置をカメラ内に一体的に設けたカメラ 【0129】以上のようにして、前近した協俊部で協俊 された複数の画像は、この画像再生装配により合成され て広範囲の被写体の対応する画像に変換することができ をもって再生を行うようにしても勿論よい。

部を移動させればよく、より商選で商精度に所望する豊 **節で共に表示するようにしてもよい。この場合には、画** 俊加算部7にて、係数C1 , C2 を重複領域画像表示部 【0130】なお、本実施例では、ファインダに前回撮 するようにしたが、これらの両国像が重複領域画像表示 では、C1 = C2 = 0.5 に、協俊超過表示部では、C | = 1, C2 = 0 に設定すればよい。撮影権は、重複領 域画像表示部に表示される2画像が重なるように、撮像 **像した画像と今回撮像している画像を異なる領域に**表示

**複領域を有する画像の協像を行うことができる。** 

[0131] また、本実施例では、ファインダのLCD には、蜘疫信号のみで種々の表示したが、カラーLCD を用いてカラー表示してもよいし、虹視領域画像表示部 に表示する前回婚像した画像は、今回機像する画像と色 を変えて表示するようにしてもよい。また、図35に示 **すように、重複エリア用メモリ129から設出した画像** 個号にラブラシアン演算等のHPF(High Pas s Filtering) 165を施せば、2画像の重 ね合わせがより容易になる。

第6実施例の構成部材で図33に示す構成部材と同等の [0133] 次に図36には、本発明による第11実施 【0132】また、本実施例は、徴方向に3枚の画像を 協像し合成する例を説明したが、これに限定されること はなく、より多くの画像を合成するようにしても良い。 例としての電子カメラの構成を示し説明する。ここで、 部材には、同じ参照符号を付して、その説明を省略す

器171を付設し、重複エリア用メモリ129からの画 【0134】この電子カメラの特徴としては、相関演算 俊信号と、順次撮像される現在の画像信号との相関演算 を行い、その変位量を算出することにある。そして、変 2の矢印を表示させたり、音声出力装匠 173による音 内の矢印表示部172は、図37に示すように構成され 位量に応じて、ファインダ内部に設けた矢印表示部 1 7 や音声により撮像部の移動方向を知らせる。ファインタ ており、左右上下を示す矢印と中央に"赤"、または "胄"を示す光源174が設けられている。

[0135] そして、相関演算器171で算出される相 い場合) には、光源 174か"赤"に点灯し、相関信号 が正しく検出され、その変位が検出された場合には、そ 関信号が非常に弱い場合(2回像に同一部分が存在しな の方向の矢印が点灯する。

る。また、音声出力装置173では、右矢印の代わりに 右に振る"、"少しだけ左に振る"といったような表現 をしてもよいし、矢印表示部172においては、変位量 [0137] 次に図38を参開して、本発明による第1 る。撮影者は、この矢印表示部の示す情報に従い、容易 "右"、左矢印の代わりに"左"といった音声を発生さ せる。また、変位量の大きさによって、"もっと大きく [0136]次に2画像がほぼ重なり、変位量がほぼ に重複領域を有する複数画像の機像を行うことができ "0" になった時には、光環174を"膏" に点灯す の大きさにより、矢印を点滅させる等をしてもよい。 \$

において、各画像に付してある番号は、機像する順番を 【0138】この実施例では、図38 (a) に示すよう に、8枚の画像をそれぞれ里復領域を有するように協像 し、より広範囲の撮像を行うものである。図38(a) 2実施例を説明する。

示している。画像5を撮像する場合、ファインがは、図

ස

38(b)のように表示されている。つまり、LCDの **協俊されている画像が、これら画像2および画像4と良** 画像4の左端の画像が表示される。そして撮影者は現在 好に重なる位配へ協像部を移動させ、画像5の撮像を行 L例には、国像2の下始部の画像がLCDの右側には、

[0139]以上のように、本実施例では、LCDの左 協像することができる。また、本英施例では、協俊部に 右側だけでなく、上下側にも先に、撮像した画像を設示 **ついては、特に記載していないが、画像加算部の重複エ** するようにしたため、上下方向に多数枚の画像を容易に リア用メモリ129は、前述した第10実施例に比べ て、より多くの容量を必要とする。

**応用した構成例を示し、説明する。この説取装置は、図** 39 (a) に示すように、极傲部175が平面原稿を乗 せる原稿台176の上部に位置するよう支持台181に 【0141】前配協俊部175には、ファインダ178 **【0140】次に図39には、本発明による第13実施 例として、電子カメラの協像部を平面原稿の読取装置に** より支持されており、原稿台176には、原稿を撮像す が散けられ、披脱着可能なメモリカード179が装着さ 5ためのシャッタボタン 177 が設けられている。 れている。

【0142】この読取英酉は、撮影者がファインダを覗 きながら前近した実施例のように協像部を動かすのでは なく、平面原稿を動かして広範囲の撮像を行う。

的に複数枚の画像を撮像することもできる。さらに、前 ージ180と、前述した相関領算器とを用いて、変位量 に応じてXYステージ180の動作を制御すれば、自動 配XYステージの動作を倒卸する代わりに被做部175 像合成を行うようにしてもよい。なお、前記各実施例に おける表示にあたっては、何番目の画像を撮像したかを 所定時点で別のSW操作によりそれまで協像していた合 うにしてもよいし、振俊郎175の操俊素子にラインセ 【0143】また、図39 (b) に示すようなXYステ を支持する支持台181の助作を制御するようにして画 成画像を一時的に全て表示して全体像の確認を行えるよ **示し数字等をテーパーインポーズしてもよいし、また、** ンサを用いてもよい。

[0144] また本発明は、前述した実施例に限定され るものではなく、他にも発明の要旨を逸脱しない範囲で 種々の変形や応用が可能であることは勿勧である。 [0145]

【発明の効果】以上群述したように本発明によれば、分 関撮影した複数の画像をそれらの相関をもとに最も適切 に画像か繋がる位置に移動して画像を再構成する電子力 メラを提供することがたきる。

【図1】図1は、本発明による第1実施例としての電子 カメラの構成を示す図である。 【図面の簡単な説明】

【図2】図2は、図1に示したおれ補正回路の具体的な

【図3】図3は、撮影範囲がぶれ無しに被写体上を移動 - る状態を示す図である。 【図4】図4は、趨影範囲がぶれを伴いながら被写体上 を移動する状態を示す図である。 [図5] 図5は、比較画像に対する基準画像の位置を変 **とさせながら、各位層での両画像間の相関を求めること** を説明するための図である。

【図6】図6 (a) 及び (b) は、平行移動量及び回転 多動量を求めることを説明するための図である。 2

【図8】図8は、第1実施例による電子カメラの使用状 【図7】図7は、画像の移動の状態を示す図である。

[図9] 図9は、本発明による第2実施例としての電子 傷を説明するための図である。

[図10] 図10は、本発明による第3英施例として、 カメラの協影部の構成を示す図である。

钼関済算の精度を向上させる例を示す図である。

【図11】図11は、本発明による第4実施例として、 相関演算の精度を向上させる例を示す図である。

【図12】図12は、図11に示した相関エリア選択回

路の具体的な構成を示す図である。

【図13】図13は、図12に示した候補画像選択回路

【図14】図14は、コンポリーションフィルタの係数 こより選択する候補画像の例を示す図である。

の一例を示す図である。

【図15】図15は、隣接する画素間の差分の絶対値和 を求める回路の一例を示す図である。

【図16】図16は、本発明による第3実施例としての 【図17】図17は、本発明による第4突施例としての 電子カメラの撮影部の構成を示す図である。

【図18】図18は、本発明による第5実施例としての 電子カメラの撮影部の構成を示す図である。 電子カメラの撮影部の構成を示す図である。 [図19] 図19は、図18に示したCMDの構成を示 す図である。

【図20】図20は、図18に示した処理部の構成を示 す図である。

【図21】図21は、図18に示した第5実施例の電子 カメラのストロボ発光のタイミングを示すタイミングチ

**4** 

【図22】図22は、本発明による第6実施例としての 【図23】図24は、鏡の駆動及び静止樹御(間欠駆 助)の動作タイミングを示すタイミングチャートであ 電子カメラの撮影部の構成を示す図である。

【図24】図24は、本発明による第7英施例としての **電子カメラの撮影部の構成及び露光のタイミングを示す**  [図25] 図25は、本発明による第8実施例としての

23

(15)

特開平6-141228

ಜ

図25に示した第8実施例を超音波診断装置に応用した [図26] 図26は、本発明による第9実施例として、 **覧子力メラの協像部の構成を示す図である。** 

【図27】図27は、第9実施例の撮影部の具体的な構 場合の構成例を示す図である。 成を示す図である。

コンペックス型の超音波画像の一 [图28]图28は、 例を示す図である。

【図29】図29は、第9実施例のによる画像合成の状 間を示す図である。

【図31】図31は、本発明による第10実施例として 【図30】図30は、画像合成の状態を示す図である。

【図32】図32は、本発明による電子カメラにより撮 像された画像の再生処理を行う画像再生装置の構成例を の電子カメラの撮影部の構成例を示す図である。

示す図である。

【図33】図33は、画像台成回路の具体的な構成例を 【図34】図34は、複数の画像を重ね合わせた場合の 示す図である。

【図35】図35は、画像加算部の一構成例を示す図で **田模領域とその係数の変化を示す図である。** 

【図37】図37は、第11実施例のファインダ内の構 【図36】図36は、本発明による第11実施例として の電子カメラの構成を示す図である。 成例を示す図である。

画像合成の配置状態及びファインが内の構成を示す図で 【図38】図38は、本発明による第12契施例として の複数の画像を合成することにより広範囲の撮像を行う

て、電子カメラの操像部を平面原稿の読取装置に応用し 【図39】図39は、本発明による第13実施例とし

10…右側塊界線換出器、111…合成回路、112…

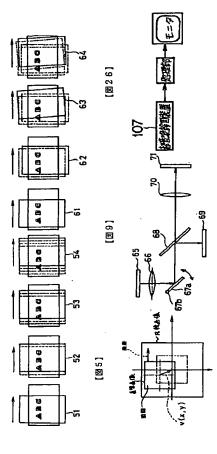
た構成例を示す図である。

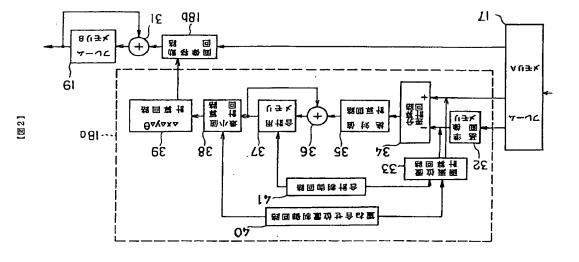
1…被写体像、2…撮影レンズ系、3 a…鏡3 a、3 b …回転軸、4…極像森子、5…A/Dコンパータ 7…データ圧縮回路、8…エ ラー訂正用符号付加回路、9…変観回路、10…LED ドライバ、11…LED、12…光佰号、13…受光ダ イオード、14…復間回路、15…エラー訂正回路、 6…圧縮データ復号回路、17…フレームメモリA、 8…なれ補正回路、188…移動量計算回路(部)、 (部)、6…2億化回路、 음

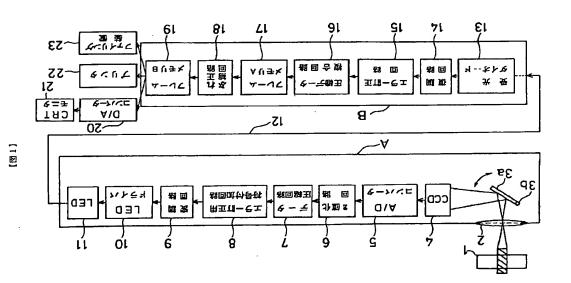
8 b… 国後移動回路(毎)、 1 9…フレームメモリB、

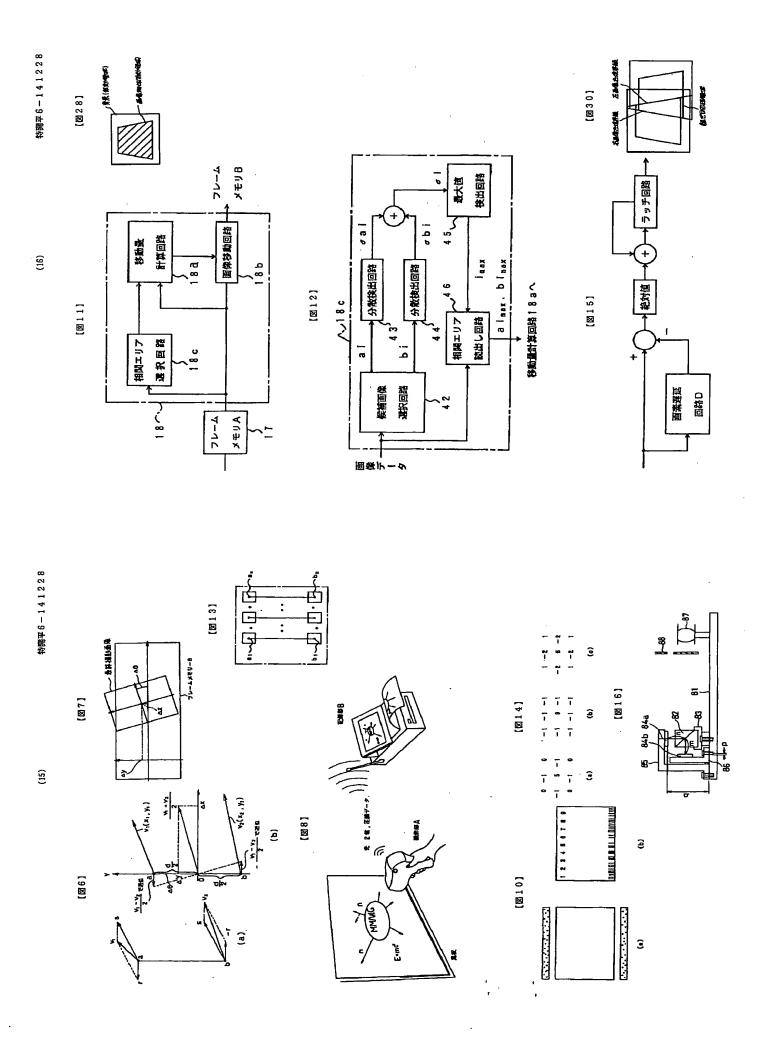
夕、94,94′…処理部、95…回像合成回路、96 20…D/A変換コンパータ (部)、21…CRTモニ **タ、22…ブリンタ、23…ファイリング装置、32…** ミラー、69…記録画像撮影用磁像素子、10…拡大光 台、82…ピーム・スプリッタ、83,85,86…保 イスコイル、91…ストロポ、92,93…偏向フィル 8…回転フィルタ、A…確影節、B…配線節、90…ボ …曹込み回路、9 7 …メモリカード、9 8 …コントロー 104m…カム、104Ъ…連結棒、105…TVカメ 108…韓造強國回路、109…左圍境界線換出器、1 基準画像メモリ、34…豊分計算回路、35…絶対値計 101…レンズ茶、67a…鱧、68,102…ハーフ 39…△×△y△8計算回路、40…重ね合わせ位置係 御回路、41…合計船御回路、65…被写体像、66, ラ、99…シャッタ、100…反射鏡、103…ばね、 算回路、37…合計用メモリ、38…最小値検出回路、 学系、71…Sれ補正用攝像素子71、81…取付け 持部材、84a,84b…協俊素子、87…光学系、 ラ、106…記録メディア、107…超音波診断装置 ೫ ន

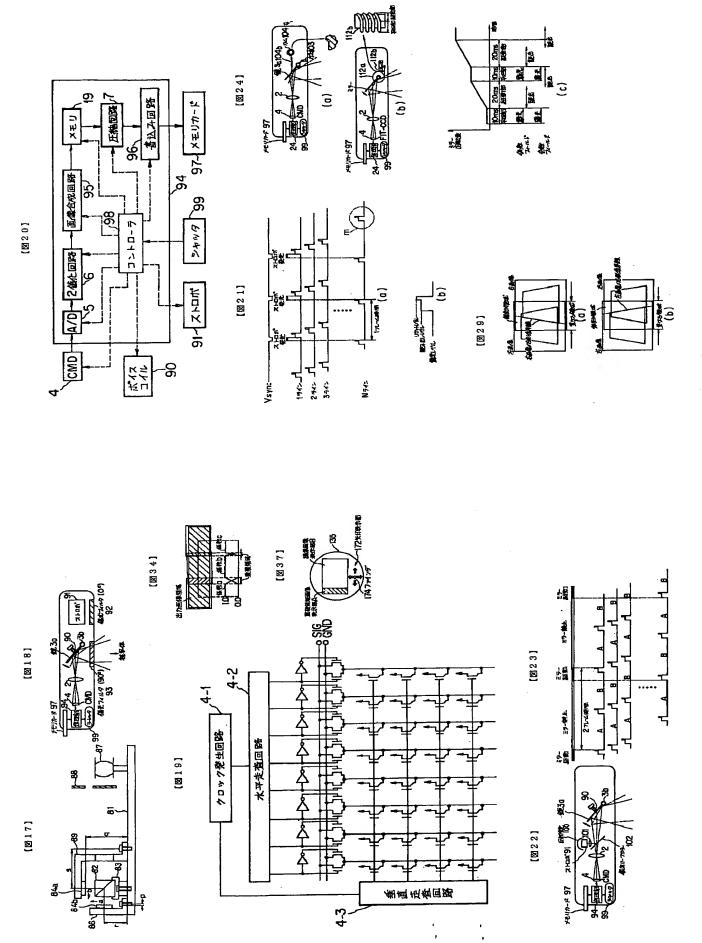
[図4] (E)



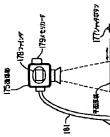


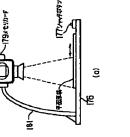






[839]





<u>e</u>

東京都渋谷区幡ケ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工築株式会社内

東京都渋谷区橋ヶ谷2丁目43番2号 オリ ンパス光学工築株式会社内 (72)発明者

(72)発明者 小宮 康宏

東京都改谷区橋ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

レロントページの結束

(72)発明者 苫米地 英夫

御老原 判行

(21)

[833]

特関平6-141228

쯗 補配海軍器 ずれ被出路 ন্ フレームメモリ フレームメモリ 画

[図36]

127画像加算部 置模エリア 用メモリ メモリカード コントローラ 138 287 シャッタボタン